

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-243107
(P2001-243107A)

(43) 公開日 平成13年9月7日 (2001.9.7)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード [*] (参考) |
|---------------------------|-------|---------------|--------------------------|
| G 0 6 F 12/00 | 5 4 1 | G 0 6 F 12/00 | 5 4 1 P 5 B 0 8 2 |
| G 1 1 B 20/12 | | G 1 1 B 20/12 | 5 D 0 4 4 |
| | 1 0 3 | | 1 0 3 5 D 1 1 0 |
| 27/00 | | 27/00 | D |

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2000-56354 (P2000-56354)

(22) 出願日 平成12年3月1日 (2000.3.1)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 光田 真人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 伊藤 正紀

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100095555

弁理士 池内 寛幸 (外1名)

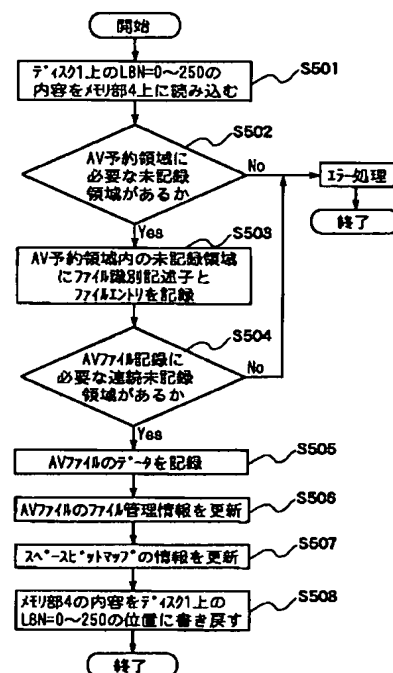
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 AVデータ記録装置及び方法、又は当該AVデータ記録装置及び方法で記録されたディスク

(57) 【要約】

【課題】 UDFファイルシステムを用いる場合であっても、シーク動作を最小限に止めることのできるAVデータ記録装置及び方法を提供する。

【解決手段】 ディスク上の連続したブロックをエクステントとして管理し、エクステントをグループ化してファイルとして管理するファイル管理情報を有するAVデータ記録方法であって、ディスク上にディレクトリ及びファイルを新たに作成すると同時にファイル管理情報にディレクトリ及びファイルに関する管理情報を記録するための予約領域を確保し、予約領域の中にディレクトリ及びファイルに関する管理情報に加えて、ファイル管理情報の使用状況に関する情報も記録する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 AV データの記録媒体としてのディスクと、

前記ディスクを駆動する記録媒体駆動部と、
前記ディスクへデータを記録し、又は記録されたデータを再生する記録再生部と、
一時的にデータを記憶するメモリ部と、
AV 信号とデジタル信号を相互変換する AV 信号処理部と、
記録方法を制御するシステム制御部を備えた AV データ記録装置であって、
前記ディスク上の連続したブロックをエクステントとして管理し、前記エクステントをグループ化してファイルとして管理するファイル管理情報を有し、
前記ディスク上にディレクトリ及びファイルを新たに作成すると同時に前記ファイル管理情報に前記ディレクトリ及びファイルに関する管理情報を記録するための予約領域を確保し、
前記予約領域の中に前記ディレクトリ及びファイルに関する管理情報に加えて、前記ファイル管理情報の使用状況に関する情報も記録することを特徴とする AV データ記録装置。

【請求項 2】 前記予約領域に記録されている前記ファイル管理情報を更新した場合において、前記予約領域の中に前記ファイル管理情報の更新があった事実を示す情報を記録する請求項 1 記載の AV データ記録装置。

【請求項 3】 前記予約領域の中に、前記予約領域のディスク上における先頭位置ブロックと最終位置ブロックを記録する請求項 1 記載の AV データ記録装置。

【請求項 4】 前記予約領域の中に、前記予約領域のファイルエントリ用領域の先頭位置ブロックとファイル属性情報用領域の先頭位置ブロックを記録する請求項 1 記載の AV データ記録装置。

【請求項 5】 前記予約領域の中に、前記ファイル管理情報を最後に更新した時刻を記録する請求項 1 記載の AV データ記録装置。

【請求項 6】 前記予約領域を N 個（N は 2 以上の自然数）に分割し、前記分割した領域の少なくとも 1 つにファイルエントリ用領域を割り当て、少なくとも 1 つにファイル属性情報用領域を割り当てて記録する請求項 1 記載の AV データ記録装置。

【請求項 7】 ディスク上の連続したブロックをエクステントとして管理し、前記エクステントをグループ化してファイルとして管理するファイル管理情報を有する AV データ記録方法であって、
前記ディスク上にディレクトリ及びファイルを新たに作成すると同時に前記ファイル管理情報に前記ディレクトリ及びファイルに関する管理情報を記録するための予約領域を確保し、
前記予約領域の中に前記ディレクトリ及びファイルに関

する管理情報に加えて、前記ファイル管理情報の使用状況に関する情報も記録することを特徴とする AV データ記録方法。

【請求項 8】 前記予約領域に記録されている前記ファイル管理情報を更新した場合において、前記予約領域の中に前記ファイル管理情報の更新があった事実を示す情報を記録する請求項 7 記載の AV データ記録方法。

【請求項 9】 前記予約領域の中に、前記予約領域のディスク上における先頭位置ブロックと最終位置ブロックを記録する請求項 7 記載の AV データ記録方法。

【請求項 10】 前記予約領域の中に、前記予約領域のファイルエントリ用領域の先頭位置ブロックとファイル属性情報用領域の先頭位置ブロックを記録する請求項 7 記載の AV データ記録方法。

【請求項 11】 前記予約領域の中に、前記ファイル管理情報を最後に更新した時刻を記録する請求項 7 記載の AV データ記録方法。

【請求項 12】 前記予約領域を N 個（N は 2 以上の自然数）に分割し、前記分割した領域の少なくとも 1 つにファイルエントリ用領域を割り当て、少なくとも 1 つにファイル属性情報用領域を割り当てて記録する請求項 7 記載の AV データ記録方法。

【請求項 13】 請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の AV データ記録装置によって記録されたディスク。

【請求項 14】 請求項 7 から 12 のいずれか一項に記載の AV データ記録方法によって記録されたディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル画像等の AV データを記録・再生する場合に適した AV データ記録装置及びその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、光ディスクの高密度化により、動画像を含むデジタル画像のための記録媒体として、光ディスクの利用が進んでいる。その応用範囲は広範であり、コンピュータの周辺機器としてだけではなく、家庭用のビデオプレーヤにまで及び、今後は更にテープ媒体に替わる録画用の記録媒体として利用されることが予想される。

【0003】このような幅広い応用分野において、共通にデータを扱うために、データをファイルという論理的な単位で管理することが一般的に行われている。かかるファイル管理方法の一つとして、UDF (Universal Disk Format) 規格によるフォーマットを用いたファイルシステムがある。

【0004】UDF 規格は、各種のコンピュータ用 OS (Operating System) 間において、媒体互換性を確保できるように規定されており、さらに民生用機器である DVD ビデオプレーヤにおいても採用されている。そして、今後更に幅広いプラットフォームでのサポートが期

待される。

【0005】以下、図面を参照しながらUDF規格を用いたファイルシステム（以下、「UDFファイルシステム」という。）の構成について説明する。図11に従来のAVデータ記録方法を適用したAVデータ記録装置の構成例を示す。

【0006】図11において、101は光磁気ディスク等のディスクを、102は記録媒体駆動部を示し、例えばディスク101が光磁気ディスクの場合には、記録媒体駆動部102はスピンドルモータ等より構成される。

【0007】また、103は記録／再生部を示し、例えばディスク101が光磁気ディスクの場合には、光ピックアップ、磁気ヘッド、サーボ回路、変復調回路等より構成される。104はメモリ部を示し、データの記録、再生時において、一時的にデータを記憶する。105はディスクドライブユニットを示し、ディスク101と記録媒体駆動部102と記録／再生部103とメモリ部104とで構成される。

【0008】106はAV信号処理部を示し、例えばC/Dカメラ等から入力されたAV入力信号に対してMP/E/G圧縮などの処理を施したり、ディスク101から読み出したAVデータに対してMP/E/G復号等の処理を行い、モニタ等に出力する。

【0009】さらに、107はシステム制御部を示し、AV信号処理部106及びディスクドライブユニット105の制御を行う。

【0010】このように構成されたデータ記録再生装置において、データの記録時には、AV信号処理部106に入力されたAV信号は、MP/E/G方式などの画像圧縮処理が行われた後、システム制御部107の制御に従い、メモリ部104に転送される。

【0011】次に、システム制御部107によって、記録媒体駆動部102と記録／再生部103が作動し、メモリ部104上のデータをディスク101に記録する。

【0012】データの再生時においては、システム制御部107によって、記録媒体駆動部102と記録／再生部103が作動し、ディスク101に記録されているデータがメモリ部104に転送される。

【0013】次に、システム制御部107の制御によって、メモリ部104からデータを読み出し、AV信号処理部106よりAV信号として出力する。

【0014】次に、従来からのファイル管理方法であるUDFファイルシステムの構成例について図面を参照しながら説明する。図12は、ディスク101に構成されるUDFのボリューム空間における構造図である。

【0015】図12において、ディスク101を論理的なボリュームとして扱うため、ディスク101上をセクタと呼ばれる単位に分割し、そのセクタに対して、0（ゼロ）から最終論理セクタ（Last LSN）までの論理セクタ番号（LSN）を割り付けている。また、

ボリューム空間内の先頭部分及び終端部分にはボリューム構造が記録される。さらに、これらのボリューム構造の間に、ファイルの構造情報やユーザデータであるファイルが記録されるパーティション空間が割り付けられる。

【0016】パーティション空間では、その先頭セクタからセクタ単位で論理ブロック番号（LBN）が0（ゼロ）から最終論理ブロック番号（Last LBN）までの範囲で割り付けられる。図13は、図14に示すディレクトリ構造がディスク101に記録された時のパーティション空間における構造図である。

【0017】図14では、ROOTディレクトリの下にディレクトリDIR1が存在し、ディレクトリDIR1の下にFILE1_1とFILE1_2が存在する。この時、図13においては、LBN=0～79にスペースビットマップ記述子が記録される。

【0018】スペースビットマップ記述子は、各論理ブロックが割付け可能か否かを示すスペースビットマップを持つ。スペースビットマップの各ビットは各論理ブロックに対応しており、このビット値が‘1’のときその論理ブロックは未割付け状態であり、‘0’（ゼロ）のときは割付け済み状態であることを意味する。

【0019】LBN=80には、ファイルセット記述子（File Set Descriptor）が記録される。ファイルセット記述子には、ルートディレクトリのファイルエントリの位置情報が記録されている。ファイルエントリについては後で詳細に説明する。

【0020】LBN=81には終端記述子が記録される。終端記述子は、ファイルセット記述子列の終端を表す。

【0021】LBN=82にはルートディレクトリのファイルエントリが記録される。ファイルエントリ（File Entry）とは、各ファイル固有の様々な属性情報やファイルの記録位置、ファイルの大きさに関する情報等を格納し、ファイルをエクステントのグループとして管理するために用いられるものである。エクステントについては後で詳細に説明する。

【0022】図15にファイルエントリの構成例を示す。記述子タグフィールドには、パーティション空間において、スペースビットマップ記述子やファイルセット記述子、ファイルエントリ等の各種記述子を判別するための情報が記録される。ファイルエントリの場合には、261という値が記述されるように定められている。ICB（Information Control Block）タグフィールドには、ファイルエントリ自身に関する属性情報が記録される。拡張属性フィールドは、ファイルエントリ内の属性情報フィールドで規定された内容以外の属性情報を記述するために用いる。アロケーション記述子フィールドには、連続した論理ブロックの領域を1個のエクステントとして管理するアロケーション記述子が必要な数だけ記

録されている。

【0023】図16に、アロケーション記述子の構成を示す。アロケーション記述子においてエクステントは、エクステント長とエクステント位置により示される。

【0024】図17は、アロケーション記述子に含まれるエクステント長の上位2ビットの解釈を示す。上位2ビットの値により、そのエクステントの割付け状態及び記録状態が表される。値が‘0’（ゼロ）の場合は、割付済みかつ記録済みエクステントであり、ファイルのデータが記録されている。値が‘1’の場合は、割付済みかつ未記録エクステントであり、その領域は特定のファイル／ディレクトリに割り付けられているがデータは記録されていない。値が‘2’の場合は、未割付かつ未記録エクステントであり、データは記録されていない。値が‘3’の場合は、アロケーション記述子の続きのエクステントである。ファイルエントリ内のアロケーション記述子フィールドには複数個のアロケーション記述子を記録することが可能であり、それらのアロケーション記述子により管理されたエクステントの集まりにより一つのファイルを構成する。

【0025】ディレクトリには、そのディレクトリに含まれるファイルのファイル名とそのファイルエントリの位置情報が記録されている。UDFでは、ディレクトリもファイルの一種であり、図13ではLBN=83やLBN=85に記録されている。

【0026】LBN=85に記録されているディレクトリファイルの構成例を図18に示す。ディレクトリファイルは、複数のファイル識別記述子より構成されており、各ファイル識別記述子は、そのディレクトリに含まれる各ファイルに関する情報を持つ。各ファイル識別記述子が持つ主な情報は、それが対応するファイルのファイル名とそのファイルエントリの位置情報である。

【0027】以下では上述したUDFファイルシステムの構造を持つディスクから、データ記録再生装置が所望のファイルを読み出す動作を説明する。図19は、UDF規格に従ったファイル管理情報内のディレクトリ／ファイルの論理構造を示す。

【0028】図19において、ファイルセット記述子は、ファイル管理情報の一部としてパーティション空間内の予め定められた位置に記録されている。ファイルセット記述子にはROOTディレクトリファイル用ファイルエントリの記録位置が格納されている。ROOTディレクトリファイル内のファイル識別記述子にディレクトリDIR1のファイルエントリの記録位置が格納される。ディレクトリDIR1におけるファイル内には複数のファイル識別記述子が存在し、それぞれFILE1__1とFILE1__2のファイル名とファイルエントリの記録位置を格納している。

【0029】図19に示すような階層構造を有する場合において、目的のファイルの記録位置を獲得しようとす

る時の動作を説明する。ここでは、ファイルFILE1__1が目的のファイルであるとする。

【0030】まず、ROOTディレクトリファイルの内容を読み出す。すなわち、ファイルセット記述子を参照し、そこからROOTディレクトリのファイルエントリの位置を獲得する。そして、ファイルエントリからアロケーション記述子を読み出し、ROOTディレクトリファイルのエクステントの位置と長さを得るとともに、ROOTディレクトリファイルのデータを読み出す。得られたROOTディレクトリファイルの情報を走査することで、目的のディレクトリ名DIR1と一致するファイル識別記述子を検出することができる。

【0031】次に、目的のディレクトリファイルの内容を読み出す。すなわち、目的のディレクトリと一致するファイル識別記述子を検出されたら、かかるファイル識別記述子の内容からファイルエントリの位置情報を得るとともに、当該ファイルエントリを読み出す。かかるディレクトリに関するファイルエントリからアロケーション記述子を読み出し、そこに記録されているエクステントの位置と長さを得るとともに、ディレクトリファイルのデータを読み出す。

【0032】最後に、目的とするファイルを読み出すべく、読み出したディレクトリDIR1のファイルのデータを走査し、目的のファイル名FILE1__1と一致するファイル識別記述子を検出する。目的のディレクトリと一致するファイル識別記述子を検出されたら、かかるファイル識別記述子からファイルエントリの位置情報を得るとともに、そのファイルエントリを読み出す。そして、ファイルエントリからアロケーション記述子を読み出し、そこに記録されているエクステントの位置と長さを得るとともに、目的のファイルFILE1__1のデータを読み出す。

【0033】次に、UDFファイルシステムの構造を持つディスクにデータ記録装置がデータを記録する動作を説明する。ここでは、図13に示すパーティション空間を有するディスクに対して、ディレクトリDIR1の下に更にFILE1__3を記録する場合について述べる。

【0034】まず、スペースビットマップを走査し、ビットが‘1’の未割付け状態の論理ブロックを得る。未割付け状態の論理ブロックに対してFILE1__3のデータをエクステントとして記録する。エクステントの記録が終了したら、未割付け状態の論理ブロックに対してFILE1__3を指すファイルエントリを記録する。

【0035】この時、FILE1__3を表すエクステントの位置情報やエクステント長がアロケーション記述子として必要な数だけファイルエントリに記録される。FILE1__3の親ディレクトリであるディレクトリDIR1のファイルにFILE1__3を指すファイル識別記述子を記録する。

【0036】このファイル識別記述子には、FILE1

—3のファイル名やファイルエントリの位置情報が記録される。上記処理により割付け済みとなったセクタに対応するスペースビットマップ内のビットを‘0’（ゼロ）とし、割付け済み状態とする。

【0037】以上の処理の結果、論理ボリューム空間は図20に示すようになる。なお、ファイル管理情報に対する処理の順序は上記の例に特に限られるものではなく、他の順序で行う場合もあり得る。

【0038】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述したUDFを用いたファイル管理方法には、以下のような問題点がある。すなわち、UDFではディレクトリがファイルとしてパーティション空間内に記録され、更に、ファイルエントリもパーティション空間内に記録される。そのため、これらのディレクトリファイルやファイルエントリがディスク上に分散されて配置される可能性がある。

【0039】よって、あるディレクトリ下の全てのファイルを読み出そうとした場合、ディレクトリファイルやファイルエントリが分散されていると、ディスクに対するシーク動作が頻繁に発生してしまう。

【0040】例えば、図20においても、FILE1__1、FILE1__2、FILE1__3のそれぞれのファイルエントリは、分散されて配置されており、その読み出しにはシーク動作が不可欠となる。したがって、再生しようとしているファイルがAVファイル等のようなリアルタイム再生が要求されるファイルである場合には、シーク動作の発生によりその実現が困難となるおそれがある。

【0041】同様に、AVファイル等のようなリアルタイム記録が要求される場合、AVデータそのものを記録した後にファイルエントリを記録しようとする時にも、ディスクに対するシーク動作が発生してしまい、その間のAVデータ記録が停止してしまう。

【0042】また、装置の立ち上げ時においては、ファイル管理情報を全てメモリに読み込んでオンメモリ処理を行うことによりディスクへのシーク回数を減らすことが考えられるが、その時にも多くのシーク動作が発生し、立ち上げに時間がかかってしまう。さらに、必要なメモリ容量が予め予測できないので、計算機資源を効率良く配置したシステムを構築することが困難となってしまう。

【0043】本発明は、上述したような問題点を解決すべく、UDFファイルシステムを用いる場合であっても、シーク動作を最小限に止めることのできるAVデータ記録装置及び方法を提供することを目的とする。

【0044】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明にかかるAVデータ記録装置は、AVデータの記録媒体としてのディスクと、ディスクを駆動する記録媒体駆動部と、ディスクヘデータを記録し、又は記録さ

れたデータを再生する記録再生部と、一時的にデータを記憶するメモリ部と、AV信号とデジタル信号を相互変換するAV信号処理部と、記録方法を制御するシステム制御部を備えたAVデータ記録装置であって、ディスク上の連続したブロックをエクステントとして管理し、エクステントをグループ化してファイルとして管理するファイル管理情報を有し、ディスク上にディレクトリ及びファイルを新たに作成すると同時にファイル管理情報にディレクトリ及びファイルに関する管理情報を記録するための予約領域を確保し、予約領域の中にディレクトリ及びファイルに関する管理情報に加えて、ファイル管理情報の使用状況に関する情報も記録することを特徴とする。

【0045】かかる構成により、ファイルを作成するたびにファイル属性情報やファイルエントリをディスクに書き込む必要が無くなり、シーク動作の回数を大幅に減少させることが可能となることから、リアルタイム性を要求される大容量データであるAVデータについても確実に記録再生することが可能となる。

【0046】また、本発明にかかるAVデータ記録装置は、予約領域に記録されているファイル管理情報を更新した場合において、予約領域の中にファイル管理情報の更新があった事実を示す情報を記録することが好ましい。ファイル管理情報の更新の有無に基づいて、属性情報の書き戻しが必要かどうかの判断を簡単に行うことが可能となり、書き換えられていない場合の不要なシーク動作を回避することが可能となるからである。

【0047】また、本発明にかかるAVデータ記録装置は、予約領域の中に、予約領域のディスク上における先頭位置ブロックと最終位置ブロックを記録することが好ましい。予約領域の先頭位置ブロックと最終位置ブロックを参照することにより、記録開始時における書き込み位置の特定を容易に行うことが可能となり、書き込み位置探索のための不要なシーク動作を回避することができるからである。

【0048】また、本発明にかかるAVデータ記録装置は、予約領域の中に、予約領域のファイルエントリ用領域の先頭位置ブロックとファイル属性情報用領域の先頭位置ブロックを記録することが好ましい。予約領域のファイルエントリ用領域の先頭位置ブロックとファイル属性情報用領域の先頭位置ブロックを参照することにより、記録開始時における書き込み位置を容易に特定することができ、不要なシーク動作を回避することができるからである。

【0049】また、本発明にかかるAVデータ記録装置は、予約領域の中に、ファイル管理情報を最後に更新した時刻を記録することが好ましい。記録を行うべき記録媒体にAVファイルが書き込まれたことを、ファイル管理情報に最終更新日時を記録し比較することで容易に判断することができるからである。

【0050】また、本発明にかかるAVデータ記録装置は、予約領域をN個（Nは2以上の自然数）に分割し、分割した領域の少なくとも1つにファイルエントリ用領域を割り当て、少なくとも1つにファイル属性情報用領域を割り当てて記録することが好ましい。記録開始時における書き込み位置を容易に特定することができ、不要なシーク動作を回避することができるからである。

【0051】次に、上記目的を達成するために本発明にかかるAVデータ記録方法は、ディスク上の連続したブロックをエクステントとして管理し、エクステントをグループ化してファイルとして管理するファイル管理情報を有するAVデータ記録方法であって、ディスク上にディレクトリ及びファイルを新たに作成すると同時にファイル管理情報にディレクトリ及びファイルに関する管理情報を記録するための予約領域を確保し、予約領域の中にディレクトリ及びファイルに関する管理情報に加えて、ファイル管理情報の使用状況に関する情報も記録することを特徴とする。

【0052】かかる構成により、ファイルを作成するたびにファイル属性情報やファイルエントリをディスクに書き込む必要がなくなり、シーク動作の回数を大幅に減少させることが可能となることから、リアルタイム性を要求される大容量データであるAVデータについても確実に記録再生することが可能となる。

【0053】また、本発明にかかるAVデータ記録方法は、予約領域に記録されているファイル管理情報を更新した場合において、予約領域の中にファイル管理情報の更新があった事実を示す情報を記録することが好ましい。ファイル管理情報の更新の有無に基づいて、属性情報の書き戻しが必要かどうかの判断を簡単に行うことが可能となり、書き換えられていない場合の不要なシーク動作を回避することが可能となるからである。

【0054】また、本発明にかかるAVデータ記録方法は、予約領域の中に、予約領域のディスク上における先頭位置ブロックと最終位置ブロックを記録することが好ましい。予約領域の先頭位置ブロックと最終位置ブロックを参照することにより、記録開始時における書き込み位置の特定を容易に行うことが可能となり、書き込み位置探索のための不要なシーク動作を回避することができるからである。

【0055】また、本発明にかかるAVデータ記録方法は、予約領域の中に、予約領域のファイルエントリ用領域の先頭位置ブロックとファイル属性情報用領域の先頭位置ブロックを記録することが好ましい。予約領域のファイルエントリ用領域の先頭位置ブロックとファイル属性情報用領域の先頭位置ブロックを参照することにより、記録開始時における書き込み位置を容易に特定することができ、不要なシーク動作を回避することができるからである。

【0056】また、本発明にかかるAVデータ記録方法

は、予約領域の中に、ファイル管理情報を最後に更新した時刻を記録することが好ましい。記録を行うべき記録媒体にAVファイルが書き込まれたことを、ファイル管理情報に最終更新日時を記録し比較することで容易に判断することができるからである。

【0057】また、本発明にかかるAVデータ記録方法は、予約領域をN個（Nは2以上の自然数）に分割し、分割した領域の少なくとも1つにファイルエントリ用領域を割り当て、少なくとも1つにファイル属性情報用領域を割り当てて記録することが好ましい。記録開始時における書き込み位置を容易に特定することができ、不要なシーク動作を回避することができるからである。

【0058】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態にかかるAVデータ記録装置について、図面を参照しながら説明する。以下では、MPEG方式等により圧縮された音声データや映像データを含むファイルのことをAVファイルと呼ぶ。また、本明細書においてディスクとは、例えばDVD-RAM、MO、DVD-R、DVD-RW、DVD+RW等の光ディスクやハードディスク等のディスク形状を有する記録媒体全般を意味するものとする。

【0059】（実施の形態1）図1に本発明の実施の形態1にかかるAVデータ記録装置の構成図を示す。図1において、1は光磁気ディスク等のディスクを、2は記録媒体駆動部を示し、例えばディスク1が光磁気ディスクである場合には、記録媒体駆動部2はスピンドルモータ等より構成される。

【0060】3は記録／再生部を示し、ディスク1が光磁気ディスクである場合には、光ピックアップ、磁気ヘッド、サーボ回路、変復調回路等より構成される。4はメモリ部であり、データの記録、再生時において、一時的にデータを記憶する。5はディスクドライブユニットであり、ディスク1と記録媒体駆動部2と記録／再生部3とメモリ部4とで構成されている。

【0061】また、6はAV信号処理部を示し、例えばCCDカメラ等から入力されたAV入力信号に対してMPEG圧縮等の処理を施したり、ディスク媒体から読み出したAVデータに対してMPEG復号等の処理を行い、モニタ等へ出力する。8はシステム制御部を示し、インタフェース7を通じて、AV信号処理部6及びディスクドライブユニット5の制御を行う。

【0062】このように構成されたAVデータ記録装置において、データの記録時には、AV信号処理部6へ入力されたAV信号は、MPEG方式などの画像圧縮処理が行われた後、システム制御部8の制御に従い、メモリ部4に転送される。次に、システム制御部8の制御により、記録媒体駆動部2と記録／再生部3が作動し、メモリ部4上のデータを、ディスク1に記録する。

【0063】データの再生時には、システム制御

部8の制御により、記録媒体駆動部2と記録／再生部3が動作し、ディスク1に記録されているデータが、メモリ部4に転送される。次に、システム制御部8の制御により、メモリ部4からデータを読み出し、AV信号処理部6よりAV信号として出力する。

【0064】図2は、本実施の形態1において、AVファイルを記録するためのディレクトリが作成された直後の状態におけるファイル／ディレクトリ構造の例示図である。図2において、楕円で囲まれたROOTはルートディレクトリを、AV_DIR1はAVファイルが記録されるディレクトリを、それぞれ示し、四角形で囲まれたAVFILES、IFOはディレクトリAV_DIR1内に作られた管理ファイルを示している。

【0065】図3は、本発明の実施の形態1にかかるAVデータ記録装置に用いるディスクにおいて、図2に示されるファイル／ディレクトリ構造が記録された状態におけるパーティション空間のデータ構造の例示図である。図3において、LBN=0～79には、スペースビットマップ記述子が記録される。また、LBN=251以降では「未割付け状態」となるため、これらのセクタに対応する各ビットは、それぞれ‘1’に設定されている。

【0066】さらに、LBN=80にはファイルセット記述子が記録される。なお、当該ファイルエントリがルートディレクトリのファイルエントリである場合には、ファイルセット記述子にその位置情報が記録されている。また、LBN=81には終端記述子が記録される。

【0067】さらに、LBN=82にはROOTディレクトリのファイルエントリが、LBN=83には、親ディレクトリとしてのROOTディレクトリのファイル識別記述子とディレクトリAV_DIR1のファイル識別記述子が、LBN=84にはディレクトリAV_DIR1のファイルエントリが、それぞれ記録されている。

【0068】次に、LBN=85には、親ディレクトリとしてのディレクトリAV_DIR1のファイル識別記述子とAVFILES、IFOファイルのファイル識別記述子が記録されている。LBN=86には、AVFILES、IFOファイルのファイルエントリが記録される。LBN=87には、AVFILES、IFOファイルの管理領域が記録される。

【0069】AVFILES、IFOの管理領域は図4(a)のような構成をとり、図4(b)に示すようなブロックマップを記録する。ここで、ブロックマップとは、LBN=88～250におけるそれぞれのLBNの使用状況を管理するマップである。LBN=88～250は、AVFILES、IFOファイルのエクステントであり、当該エクステントが「割付済み」かつ「未記録」となるようにアロケーション記述子の上位2ビットの値が設定されている。

【0070】よって、従来のファイルシステムの動作に

おいては、LBN=87～250にはデータを書き込むことは出来ない。以下では、このAVFILES、IFOファイルのエクステントをAV予約領域と呼ぶ。上記のようにLBN=0～250は既に「割付済み」であるので、スペースビットマップ内の対応するビットは‘0’（ゼロ）に設定される。

【0071】このような状態にあるディスクにAVファイルを記録するときは、図5のフローチャートに示す手順で行なう。ユーザの指示等によりAVファイルの記録が開始されると、図5において、まず、ディスク1上のLBN=0～250の内容を、メモリ部4上に読み込む（ステップS501）。次に、メモリ部4上のAV予約領域の情報を走査し、ファイル属性情報とファイルエントリを新たに記録できるだけの未記録領域の有無を判定する（ステップS502）。新たに記録するのに十分な未記録領域がないと判定されたら（ステップS502：No）、エラー処理を行いAVファイル記録を終了する。十分に未記録領域があると判定されたら、メモリ部4上のAV予約領域内の未記録領域にファイル属性情報とファイルエントリを記録する（ステップS503）。

【0072】この時、ファイル属性情報とファイルエントリの記録により、ディレクトリAV_DIR1のエクステントの大きさとAVFILES、IFOファイルの大きさが変わるので、それに応じてディレクトリAV_DIR1のファイルエントリのアロケーション記述子とAVFILES、IFOファイルのファイルエントリを書き換える。

【0073】次に、メモリ部4上のスペースビットマップを走査し、AVファイルを記録するのに必要な個数の連続する未記録状態の論理ブロックの有無を判定する（ステップS504）。必要な個数の連続する未記録状態の論理ブロックがないと判定されたら（ステップS504：No）、エラー処理を行いAVファイル記録を終了する。あると判定されたら、ステップS504で得られた未記録領域に該当するディスクの論理ブロックに対してデータの記録を行う（ステップS505）。

【0074】AVファイルデータの記録が終了したら、AVファイルのファイル管理情報を更新するため、そのAVファイルのエクステントの位置と長さに関する情報をステップS503で作成したメモリ部4上のファイルエントリ内のアロケーション記述子に記録する（ステップS506）。また、アロケーション記述子以外にも、ファイル属性情報とファイルエントリに対して、ファイル名やファイル作成時間等の必要な情報も更新する。同時に、AVFILES、IFOファイル内のブロックマップについても当該変更に応じて書き換える。

【0075】次に、メモリ部4上のスペースビットマップに対して、ステップS504でデータを記録した論理ブロックに相当するビットについて「割付済み」を表す‘0’に変更する（ステップS507）。そして、メモ

リ部4の内容をディスク1上のLBN=0~250の位置に書き戻す(ステップS508)。このようにしてファイルが記録されると、ディレクトリAV_DIR1の下にAVファイルが記録されたことになる。

【0076】連続的に複数のAVファイルを記録しようとする場合、図6に示す処理流れ図において、ステップS601の処理後、全てのAVファイルの記録が終了するまで、ステップS602からステップS607を繰り返す、全てのAVファイルの記録が終了した後にステップS608へ進めば良い。この時も、ステップS605においてAVFILES、IFOファイルのエクス Tent内のファイルエントリとファイル属性情報を書き加える時、既に使用しているかどうかの判断をAVFILES、IFOファイル内のブロックマップを利用しつつ行う。

【0077】以上のように本実施の形態1によれば、ファイルを作成するたびにファイル属性情報やファイルエントリをディスクに書き込む必要が無くなり、シーク動作の回数を大幅に減少させることが可能となることから、リアルタイム性を要求される大容量データであるAVデータについても記録再生することが可能となる。

【0078】また、図5のフローチャートに示す処理に従って、AVファイルであるFILE1.DATとFILE2.DATとがディレクトリAV_DIR1の下に記録された後のパーティション空間のデータ構造は図7に示すようになる。

【0079】図7において、AV予約領域の内、LBNが大きい論理ブロックから新規のファイルエントリの記録に用い、一方、ファイル属性情報は、管理ファイルであるAVFILES、IFOの「割付済み」かつ「未記録である」エクステントの最後に追加する形で記録している。

【0080】ファイル識別記述子とファイルエントリはともに可変長のデータ構造を持つので、このように、AV予約領域のLBNの小さい方からファイル識別記述子を記録し、LBNの大きい方からファイルエントリを記録することが望ましい。

【0081】AVFILES、IFOファイルのエクス Tent内にファイルエントリとファイル属性情報を書き加える時に、AVFILES、IFOファイル内のブロックマップを参照することにより、空き領域の判断を簡単に行うことができるからである。

【0082】なお、記録の手順に関しては、図5に示す処理手順に限定されるものではなく、例えば国際公開W098/14938号で述べられているように、実際のデータの記録に先立ち、連続した空き領域を複数個確保し、それらを「割り付け済み状態」としてスペースビットマップに登録してから実際のデータを記録し始めるようにしても良い。

【0083】また、ディレクトリAV_DIR1のアロ

ケーション記述子やスペースビットマップの情報の更新は、ファイルデータの記録が終了した後でまとめて行っても良い。

【0084】また、ディスク内のパーティション空間のデータ構造を図3のような初期状態にするための処理は、AVファイルの記録に先立ち、必要なときに行うものとする。

【0085】また、AVファイルが記録されるディレクトリ/ファイル名は本実施の形態1で述べたものに限定されるものではなく、他のディレクトリ/ファイル名でもよい。

【0086】また、記録再生時に、LBN=0~250をメモリ部4に読み込むとしたが、全ての情報を全てメモリ部4に保持しておく必要はなく、記録再生動作時に必要な情報だけを保持し、また、更新の必要のある情報だけをディスク1に書き戻すようにしても良い。

【0087】また、AV予約領域としてLBN=87~250をAVFILES、IFOファイルの「割付済み」かつ「未記録である」エクステントとしたが、AV予約領域の記録位置や容量に関してはLBN=0~250限定するものではなく、ディスク上の連続領域として確保されていれば他の記録位置や容量でもかまわない。

【0088】(実施の形態2)以下、本発明の実施の形態2にかかるAVデータ記録装置について、図面を参照しながら説明する。上述した実施の形態1においては、AVFILES、IFOファイルの管理領域内にブロックマップを記録しているのに対し、本実施の形態2においては、ブロックマップに加えて予約領域を含む全ての属性情報の変更有無フラグを記録している点に特徴を有する。

【0089】すなわち、LBN=87には、AVFILES、IFOファイルの管理領域が記録される。AVFILES、IFOの管理領域は図4(a)に示すような構成をとり、予約領域を含む全ての属性情報の変更有無フラグを記録する。ここで、変更有無フラグとは、LBN=87~250のいずれかが書き換えられたかどうかを示すものである。

【0090】予約領域を含む全ての属性情報の変更有無フラグを用いてディスクにAVファイルを記録するときも、基本的な処理手順は図5に示す手順と同様である。ただし、メモリ部4上のスペースビットマップに対して、ステップS504でデータを記録した論理ブロックに相当するビットについて「割付済み」を表す'0'に変更する(ステップS507)と同時に、AVFILES、IFOファイル内の変更有無フラグについても、属性情報が書き換えられたものとして変更される。

【0091】そして、AVFILES、IFOファイルの変更有無フラグの内容を確認し、属性情報が書き換えられていることを示している場合には、メモリ部4の内容をディスク1上のLBN=0~250の位置に書き戻

す。書き換えられていなければ、書き戻しは実行されない。(ステップS508)。このようにしてファイルが記録されると、ディレクトリAV_DIR1の下にAVファイルが記録されたことになる。

【0092】連続的に複数のAVファイルを記録しようとする場合、図6に示す処理流れ図において、ステップS601の処理後、全てのAVファイルの記録が終了するまで、ステップS602からステップS607を繰り返す、全てのAVファイルの記録が終了した後にステップS608へ進めば良い。この時も、ステップS608においてAVFILES、IFOファイルの変更有無フラグの内容を確認し、属性情報が書き換えられていることを示している場合には、メモリ部4の内容をディスク1上のLBN=0~250の位置に書き戻す。書き換えられていなければ、書き戻しは実行されない。

【0093】以上のように本実施の形態2によれば、AVFILES、IFOファイルの変更有無フラグに基づいて、属性情報の書き戻しが必要かどうかの判断を簡単に行うことが可能となり、書き換えられていない場合の不要なシーク動作を回避することが可能となる。

(実施の形態3)以下、本発明の実施の形態3にかかるAVデータ記録装置について、図面を参照しながら説明する。実施の形態1ではAVFILES、IFOファイルの管理領域内にブロックマップを記録しているのに対して、本実施の形態3においては、ブロックマップに加えて予約領域の開始LBN、予約領域の終了LBNを記録している点に特徴を有する。

【0094】すなわち、LBN=87にはAVFILES、IFOファイルの管理領域が記録される。AVFILES、IFOの管理領域は図4(a)に示すような構成をとり、予約領域の開始LBN、予約領域の終了LBNを記録する。ここで、予約領域の開始LBN、予約領域の終了LBNとは、本実施の形態3においては、予約領域の開始LBN=87、予約領域の終了LBN=250に相当する。

【0095】予約領域の開始LBN及び予約領域の終了LBNを用いてディスクにAVファイルを記録するときも、基本的な処理の流れは、図5のフローチャートに示す手順と同様である。

【0096】また、メモリ部4上のAV予約領域内の未記録領域にファイル属性情報とファイルエントリを記録する場合においては(ステップS503)、AVFILES、IFOの管理領域内の開始LBNを参照して、ファイル属性情報についてはLBN=87から、同様に予約領域の終了LBNを参照して、ファイルエントリについてはLBN=250から記録する。

【0097】そして、すべての処理が終了すると、メモリ部4の内容をディスク1上のLBN=0~250の位置に書き戻す。このようにしてファイルが記録されると、ディレクトリAV_DIR1の下にAVファイルが

記録されたことになる。

【0098】以上のように本実施の形態3によれば、予約領域の開始LBN、予約領域の終了LBNを参照することにより、記録開始時における書き込み位置の特定を容易に行うことが可能となり、書き込み位置探索のための不要なシーク動作を回避することが可能となる。

(実施の形態4)以下、本発明の実施の形態4にかかるAVデータ記録装置について、図面を参照しながら説明する。実施の形態1ではAVFILES、IFOファイルの管理領域内にブロックマップを記録しているのに対して、本実施の形態4においては、ブロックマップに加えてファイルエントリ用領域の先頭位置LBN、ファイル属性情報用領域の先頭位置LBNを記録させる点に特徴を有する。

【0099】すなわち、LBN=87にはAVFILES、IFOファイルの管理領域が記録される。AVFILES、IFOの管理領域は図4(a)に示すような構成をとり、ファイルエントリ用領域の先頭位置LBN、ファイル属性情報用領域の先頭位置LBNを記録する。ここで、ファイルエントリ用領域の先頭位置LBN、ファイル属性情報用領域の先頭位置LBNとは、本実施の形態4の場合、ファイルエントリ用領域の先頭位置LBN=250、ファイル属性情報用領域の先頭位置LBN=87に相当する。

【0100】ファイルエントリ用領域の先頭位置LBN及びファイル属性情報用領域の先頭位置LBNを用いてディスクにAVファイルを記録するときも、基本的な処理手順は、図5のフローチャートに示す手順と同様である。

【0101】また、メモリ部4上のAV予約領域内の未記録領域にファイル属性情報とファイルエントリを記録する場合においては(ステップS503)、AVFILES、IFOの管理領域内のファイルエントリ用領域の先頭位置LBNを参照して、ファイルエントリはLBN=250から、同様にファイル属性情報領域の先頭位置LBNを参照して、ファイル属性情報はLBN=87から記録する。

【0102】そして、メモリ部4上のスペースビットマップに対して、ステップS504でデータを記録した論理ブロックに相当するビットについて「割付済み」を表す'0'に変更する(ステップS507)。

【0103】すべての処理が終了すれば、メモリ部4の内容をディスク1上のLBN=0~250の位置に書き戻す。このようにしてファイルが記録されると、ディレクトリAV_DIR1の下にAVファイルが記録されたことになる。

【0104】以上のように本実施の形態4によれば、ファイルエントリ用領域の先頭位置LBN、ファイル属性情報用領域の先頭位置LBNを参照することにより、記録開始時における書き込み位置を容易に特定することが

でき、不要なシーク動作を回避することが可能となる。

【0105】（実施の形態5）以下、本発明の実施の形態5にかかるAVデータ記録装置について、図面を参照しながら説明する。実施の形態1ではAVFILES、IFOファイルの管理領域内にブロックマップを記録しているのに対し、本実施の形態5においては、ブロックマップに加えて最終更新日時を記録している点に特徴を有する。

【0106】すなわち、LBN=87にはAVFILES、IFOファイルの管理領域が記録される。AVFILES、IFOの管理領域は図4（a）に示すような構成をとり、最終更新日時を記録する。ここで、最終更新日時とは、AVFILES、IFOファイルの書き換えを行った日時である。

【0107】最終更新日時を用いてディスクにAVファイルを記録するときも、基本的な処理手順は、図5のフローチャートに示す手順と同様である。

【0108】また、メモリ部4上のAV予約領域内の未記録領域にファイル属性情報とファイルエントリを記録する場合には（ステップS503）、ファイル属性情報とファイルエントリの記録により、ディレクトリAV_DIR1のエクステントの大きさとAVFILES、IFOファイルの大きさが変わるので、それに応じてディレクトリAV_DIR1のファイルエントリのアロケーション記述子とAVFILES、IFOファイルのファイルエントリを書き換える。

【0109】さらに、アロケーション記述子以外にも、ファイル属性情報とファイルエントリに対して、ファイル名やファイル作成時間等の必要な情報も更新する。この時、AVFILES、IFOファイル内の最終更新日時を最新の日時に更新して記録する。

【0110】全ての処理が終了したら、メモリ部4の内容をディスク1上のLBN=0～250の位置に書き戻す。このようにしてファイルが記録されると、ディレクトリAV_DIR1の下にAVファイルが記録されたことになる。

【0111】本来、AVファイルの記録が行われた場合はAVFILES、IFOファイルの管理領域の書き換えが発生する。したがって、記録されたAVファイル各々のファイルエントリに記載されている最終更新時情報とAVFILES、IFOファイル内の最終更新日時とは、必ず一致するようになる。

【0112】しかし、他の記録装置により本実施の形態5とは異なる方法でファイルの書き込みが行われた場合には、AVFILES、IFOファイルの管理領域の書き換えは発生しない。この場合、それぞれのファイルエントリに記載されている最終更新日時情報と、AVFILES、IFOファイル内の最終更新日時とが一致しなくなることから、AVファイルの記録以外の処理が行われたことがわかる。

【0113】以上のように本実施の形態5によれば、AVファイルの記録を行うべきメディアに、AVファイルが書き込まれたことを、AVFILES、IFOファイルの管理領域に最終更新日時を記録し比較することで容易に判断することが可能となることから、AVファイルの記録時に不要なシーク動作を回避することができる。

【0114】（実施の形態6）以下、本発明の実施の形態6にかかるAVデータ記録装置について、図面を参照しながら説明する。実施の形態1ではAVFILES、IFOファイルの管理領域内にブロックマップを記録しているのに対し、本実施の形態6においては、前記以外に管理領域を複数に分割し、分割した管理領域の少なくとも1つにファイルエントリを割り当て、少なくとも1つにファイル属性情報を割り当てて記録させている点に特徴を有する。

【0115】図8は、本発明の実施の形態6にかかるAVデータ記録装置に用いるディスクにおける初期パーティション空間のデータ構造の例示図である。図8において、LBN=0～79には、スペースビットマップ記述子が記録される。また、LBN=251以降では「未割付け状態」となるため、これらのセクタに対応する各ビットは、それぞれ‘1’に設定されている。

【0116】図8に示すように、LBN=88～250のAV予約領域内の未記録領域を、LBN=88～169とLBN=170～250の2つの領域に分割し、それぞれをファイルエントリ用領域とファイル属性情報領域として割り当てる。

【0117】LBN=87には、AVFILES、IFOファイルの管理領域が記録される。AVFILES、IFOファイルの管理領域は図9に示すような構成をとり、割り当てたファイルエントリ用領域の先頭位置LBN、ファイル属性情報用領域の先頭位置LBNを記録する。ここで、ファイルエントリ用領域の先頭位置LBN、ファイル属性情報用領域の先頭位置LBNとは、本実施の形態6については、ファイルエントリ用領域の先頭位置LBN=170、ファイル属性情報用領域の先頭位置LBN=87に相当する。

【0118】このような状態にあるディスクにAVファイルを記録するときは、図5のフローチャートに示す手順で行なう。まず、ディスク1上のLBN=0～250の内容を、メモリ部4上に読み込む（ステップS501）。次に、メモリ部4上のAV予約領域の情報を走査し、ファイル属性情報とファイルエントリを新たに記録できるだけの未記録領域の有無を判定する（ステップS502）。新たに記録するのに十分な未記録領域がないと判定されたら（ステップS502：No）、エラー処理を行いAVファイル記録を終了する。十分に未記録領域があると判定されたら、メモリ部4上のAV予約領域内の未記録領域にファイル属性情報とファイルエントリを記録する（ステップS503）。

【0119】ここで、ファイルエントリについてはAV FILES、IFOの管理領域内におけるファイルエントリ用領域の先頭位置LBNを参照してLBN=170から記録し、ファイル属性情報についても同様にファイル属性情報領域の先頭位置LBNを参照してLBN=87から記録する。

【0120】この時、ファイル属性情報とファイルエントリの記録により、ディレクトリAV_DIR1のエクステントの大きさとAV FILES、IFOファイルの大きさが変わるので、それに応じてディレクトリAV_DIR1のファイルエントリのアロケーション記述子とAV FILES、IFOファイルのファイルエントリを書き換える。

【0121】次に、メモリ部4上のスペースビットマップを走査し、AVファイルを記録するのに必要な個数の連続する未記録状態の論理ブロックの有無を判定する（ステップS504）。必要な個数の連続する未記録状態の論理ブロックがないと判定されたら（ステップS504：No）、エラー処理を行いAVファイル記録を終了する。あると判定されたら、ステップS504で得られた未記録領域に該当するディスクの論理ブロックに対してデータの記録を行う（ステップS505）。

【0122】AVファイルデータの記録が終了したら、AVファイルのファイル管理情報を更新するため、そのAVファイルのエクステントの位置と長さに関する情報をステップS503で作成したメモリ部4上のファイルエントリ内のアロケーション記述子に記録する（ステップS506）。

【0123】次に、メモリ部4上のスペースビットマップに対して、ステップS504でデータを記録した論理ブロックに相当するビットについて「割付済み」を表す‘0’に変更する（ステップS507）。そして、メモリ部4の内容をディスク1上のLBN=0～250の位置に書き戻す（ステップS508）。このようにしてファイルが記録されると、AV_DIR1ディレクトリの下にAVファイルが記録されたことになる。AVファイルが記録された後におけるパーティション空間は、図10のような構成になる。

【0124】以上のように本実施の形態6によれば、管理領域を複数に分割し、分割した管理領域の少なくとも1つにファイルエントリを割り当て、少なくとも1つにファイル属性情報を割り当てることによって、記録開始での書き込み位置の判断を容易に行うことができ、AVファイルの記録時に不要なシーク動作を回避することが可能となる。

【0125】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、予め確保した連続領域にファイル管理情報やAVファイルの属性情報を記録することにより、AVファイルをリアルタイム記録及び再生するための妨げになるディスクのシーク

動作を最小限に止めることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1にかかるAVデータ記録装置の構成図

【図2】 本発明の実施の形態1にかかるAVデータ記録装置における初期ディレクトリ構造の例示図

【図3】 本発明の実施の形態1にかかるAVデータ記録装置における初期パーティション空間の例示図

【図4】 本発明の実施の形態1にかかるAVデータ記録装置におけるファイル管理情報の記録領域の例示図

【図5】 本発明の実施の形態1にかかるAVデータ記録装置におけるAVファイルの記録処理の流れ図

【図6】 本発明の実施の形態1にかかるAVデータ記録装置におけるAVファイルの記録処理の流れ図

【図7】 本発明の実施の形態1にかかるAVデータ記録装置におけるAVファイル記録後のパーティション空間の例示図

【図8】 本発明の実施の形態6にかかるAVデータ記録装置における初期パーティション空間の例示図

【図9】 本発明の実施の形態6にかかるAVデータ記録装置におけるファイル管理情報の記録領域の例示図

【図10】 本発明の実施の形態6にかかるAVデータ記録装置におけるAVファイル記録後のパーティション空間の例示図

【図11】 従来のAVデータ記録装置の構成図

【図12】 従来のAVデータ記録装置におけるボリューム空間構造の例示図

【図13】 従来のAVデータ記録装置におけるパーティション空間の例示図

【図14】 従来のAVデータ記録装置におけるディレクトリ構造の例示図

【図15】 従来のAVデータ記録装置におけるファイルエントリの例示図

【図16】 従来のAVデータ記録装置におけるアロケーション記述子の例示図

【図17】 従来のAVデータ記録装置におけるエクステント長の解釈説明図

【図18】 従来のAVデータ記録装置におけるディレクトリファイルの構成例示図

【図19】 従来のAVデータ記録装置におけるファイルの階層構造の例示図

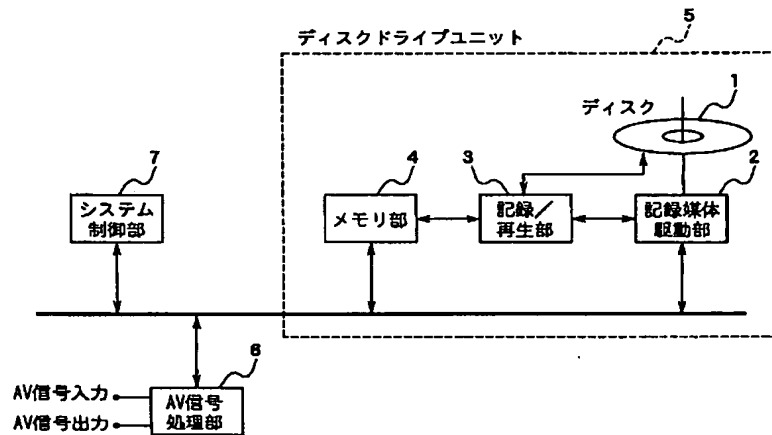
【図20】 従来のAVデータ記録装置における記録後のパーティション空間の例示図

【符号の説明】

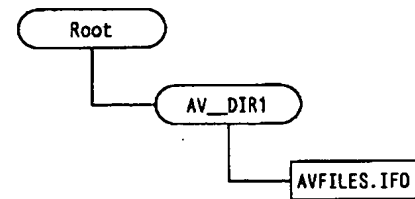
- 1、101 ディスク
- 2、102 記録媒体駆動部
- 3、103 記録／再生部
- 4、104 メモリ部
- 5、105 ディスクドライブユニット
- 6、106 AV信号処理部

7、107 システム制御部

【図1】



【図2】



【図3】

| LBN | データの内容 |
|--------------|----------------------------------|
| 0~79 | スペースビットマップ記述子 |
| 80 | ファイルセット記述子 |
| 81 | 終端記述子 |
| 82 | ファイルエントリ (Root) |
| 83 | ファイル識別記述子 (親ディレクトリ) |
| 84 | ファイル識別記述子 (AV_DIR1) |
| 85 | ファイル識別記述子 (親ディレクトリ) |
| 86 | ファイル識別記述子 (AVFILES.IFO) |
| 87 | ファイルエントリ (AVFILES.IFO) |
| 88~250 | AVFILES.IFOの管理領域 (割付け済みかつ未記録) |
| 251~Last LBN | 未割付け |

【図4】

(a)

| BP | データの内容 | |
|-----------|----------------|------------|
| 0~3 | 予約領域の開始LBN | 0×00000057 |
| 4~7 | 予約領域の終了LBN | 0×000000FA |
| 8~11 | ファイルエントリの開始LBN | 0×000000FA |
| 12~15 | ファイル属性情報の開始LBN | 0×00000058 |
| 16~27 | 最終更新日時 | |
| 28 | 全体的な変更有無フラグ | |
| 29~31 | Reserved | 0×000000 |
| 32~1711 | ブロックマップ | (b) に詳細 |
| 1711~2047 | Reserved | 0×00 |

(b)

| LSB | |
|-----|------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | 変更有無 |
| MSB | 使用有無 |

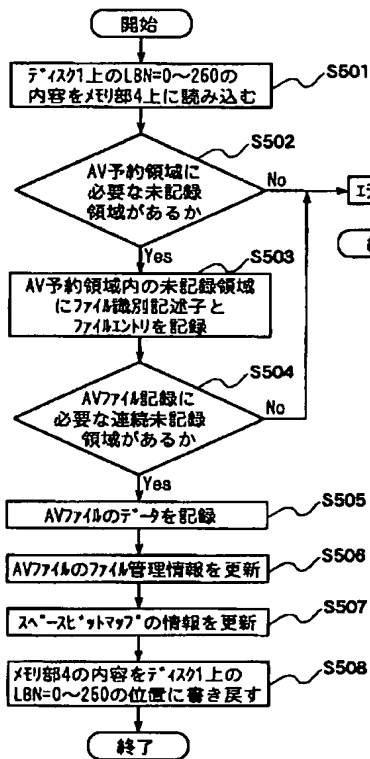
【図17】

【図16】

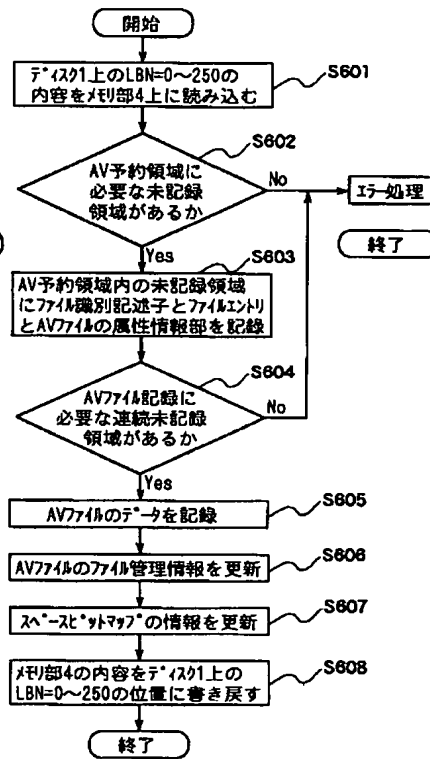
| RBP | 長さ | フィールド名 | 内容 |
|-----|----|----------|--------|
| 0 | 4 | エクステンツ長 | UInt32 |
| 4 | 4 | エクステンツ位置 | UInt32 |

| 値 | 解釈 |
|---|----------------------|
| 0 | 割付け済みかつ記録済みエクステンツ |
| 1 | 割付け済みかつ未記録エクステンツ |
| 2 | 未割付けかつ未記録エクステンツ |
| 3 | アロケーション記述子の続きのエクステンツ |

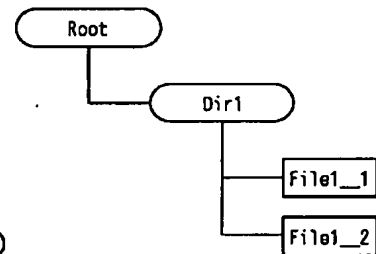
【図5】



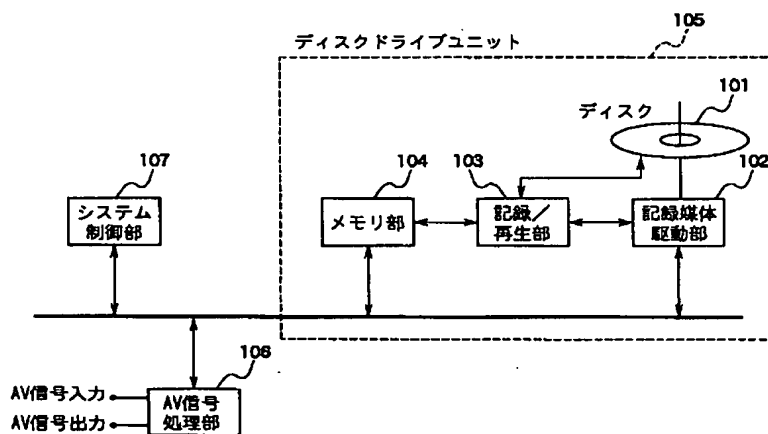
【図6】



【図14】



【図11】



【図13】

| LBN | データの内容 |
|--------------|----------------------|
| 0~79 | スペースビットマップ記述子 |
| 80 | ファイルセット記述子 |
| 81 | 終端記述子 |
| 82 | ファイルエントリ(Rootディレクトリ) |
| 83 | Rootディレクトリ |
| 84 | ファイルエントリ(Dir1ディレクトリ) |
| 85 | Dir1ディレクトリ |
| 84 | ファイルエントリ(File1_1) |
| 85~100 | File1_1のエクス Tent |
| 101 | ファイルエントリ(File1_2) |
| 102~200 | File1_2のエクス Tent |
| 201~Last LBN | 未割付け |

【図18】

| LBN | データの内容 |
|-----|--------------------|
| 85 | ファイル識別記述子(親ディレクトリ) |
| | ファイル識別記述子(FILE1_1) |
| | ファイル識別記述子(FILE1_2) |

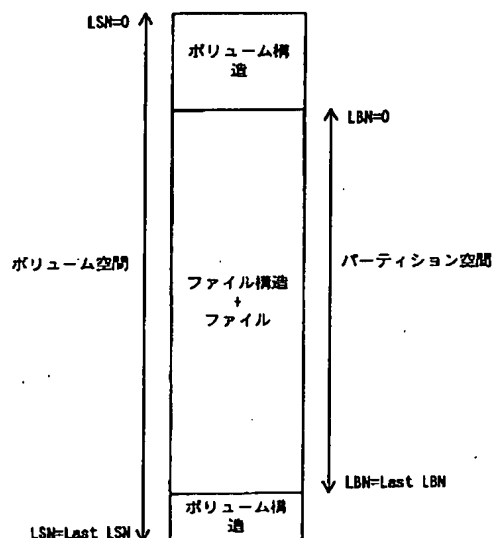
【図7】

| LBN | データの内容 |
|-----------------|------------------------------------|
| 0~79 | スペースビットマップ記述子 |
| 80 | ファイルセット記述子 |
| 81 | 終端記述子 |
| 82 | ファイルエントリ (Root) |
| 83 | ファイル識別記述子 (親ディレクトリ) |
| | ファイル識別記述子 (AV_DIR1) |
| 84 | ファイルエントリ (AV_DIR1) |
| 85 | ファイル識別記述子 (親ディレクトリ) |
| | ファイル識別記述子 (AVFILES.IFO) |
| | ファイル識別記述子 (FILE1.DAT) |
| | ファイル識別記述子 (FILE2.DAT) |
| 86 | ファイルエントリ (AVFILES.IFO) |
| 87 | AVFILES.IFOの管理領域 |
| 88 | ファイル属性情報 (FILE1.DAT) |
| 89 | ファイル属性情報 (FILE2.DAT) |
| 90~248 | AVFILES.IFOのエクステント (割付け済みかつ未記録) |
| 249 | ファイルエントリ (FILE1.DAT) |
| 250 | ファイルエントリ (FILE2.DAT) |
| 251~400 | FILE1.DATのエクステント (AVストリーム) |
| 401~700 | FILE2.DATのエクステント (AVストリーム) |
| 701~Last LBN | 未割付け |

【図8】

| LBN | データの内容 |
|-----------------|---|
| 0~79 | スペースビットマップ記述子 |
| 80 | ファイルセット記述子 |
| 81 | 終端記述子 |
| 82 | ファイルエントリ (Root) |
| 83 | ファイル識別記述子 (親ディレクトリ) |
| | ファイル識別記述子 (AV_DIR1) |
| 84 | ファイルエントリ (AV_DIR1) |
| 85 | ファイル識別記述子 (親ディレクトリ) |
| | ファイル識別記述子 (AVFILES.IFO) |
| 86 | ファイルエントリ (AVFILES.IFO) |
| 87 | AVFILES.IFOの管理領域 |
| 88 ~ 250 | 88 ~ 169 AVFILES.IFOのエクステント (割付け済みかつ未記録) |
| | 170 ~ 250 AVFILES.IFOのエクステント (割付け済みかつ未記録) |
| 251~Last LBN | 未割付け |

【図12】



【図15】

| BP | 長さ | フィールド名 | 内容 |
|-----|------|-------------|--------|
| 0 | 16 | 記述子タグ | tag |
| 16 | 20 | ICBタグ | icbtag |
| ... | ... | ... | ... |
| 172 | 4 | アロケーション記述子長 | UInt32 |
| 176 | L_EA | 拡張属性 | bytes |
| a | L_AD | アロケーション記述子 | bytes |

【図9】

(a)

| BP | データの内容 | |
|-----------|----------------|------------|
| 0~3 | 予約領域の開始LBN | 0×00000057 |
| 4~7 | 予約領域の終了LBN | 0×000000FA |
| 8~11 | ファイルエントリの開始LBN | 0×000000AA |
| 12~15 | ファイル属性情報の開始LBN | 0×00000068 |
| 16~27 | 最終更新日時 | |
| 28 | 全体的な変更有無フラグ | |
| 29~31 | Reserved | 0×000000 |
| 32~1711 | ブロックマップ | (b) に詳細 |
| 1711~2047 | Reserved | 0×00 |

(b)

| LSB | |
|-----|----------|
| 1 | Reserved |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | 変更有無 |
| MSB | 使用有無 |

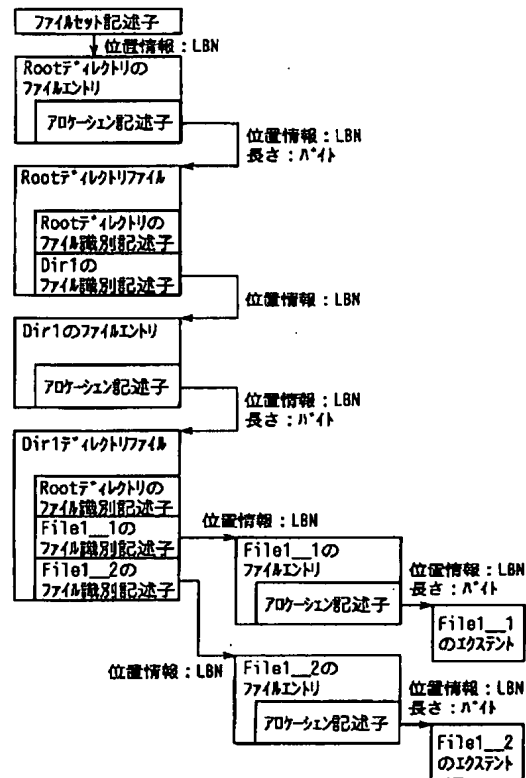
【図10】

| LBN | データの内容 |
|--------------|----------------------------------|
| 0~79 | スペースビットマップ記述子 |
| 80 | ファイルセット記述子 |
| 81 | 終端記述子 |
| 82 | ファイルエントリ (Root) |
| 83 | ファイル識別記述子 (親ディレクトリ) |
| 84 | ファイル識別記述子 (AV_DIR1) |
| 85 | ファイルエントリ (AV_DIR1) |
| 86 | ファイル識別記述子 (親ディレクトリ) |
| 87 | ファイル識別記述子 (AVFILES.INFO) |
| 88 | ファイル識別記述子 (FILE1.DAT) |
| 89 | ファイル識別記述子 (FILE2.DAT) |
| 90 | AVFILES.INFOのエクステント (割付け済みかつ未記録) |
| 170 | ファイルエントリ (FILE1.DAT) |
| 171 | ファイルエントリ (FILE2.DAT) |
| 172 | AVFILES.INFOのエクステント (割付け済みかつ未記録) |
| 251~400 | FILE1.DATのエクステント (AVストリーム) |
| 401~700 | FILE2.DATのエクステント (AVストリーム) |
| 701~Last LBN | 未割付け |

【図20】

| LBN | データの内容 |
|--------------|----------------------|
| 0~79 | スペースビットマップ記述子 |
| 80 | ファイルセット記述子 |
| 81 | 終端記述子 |
| 82 | ファイルエントリ(Rootディレクトリ) |
| 83 | Rootディレクトリ |
| 84 | ファイルエントリ(Dir1ディレクトリ) |
| 85 | Dir1ディレクトリ |
| 86 | ファイルエントリ(File1_1) |
| 88~100 | File1_1のエクステント |
| 101 | ファイルエントリ(File1_2) |
| 102~200 | File1_2のエクステント |
| 201 | ファイルエントリ(File1_3) |
| 202~300 | File1_3のエクステント |
| 301~Last LBN | 未割付け |

【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 下田代 雅文
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 中村 正
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 日野 泰守
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 5B082 EA01 GA15 GA20 JA12
SD044 AB05 AB07 BC01 BC04 CC04
DE12 DE49 DE53 DE59 DE83
DE96 EF03 EF05 FG10 FG18
SD110 AA13 AA16 AA17 AA19 AA27
AA29 DA03 DA04 DA11 DA18
DB09 DC05 DC15 DD07